



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.2021 Patentblatt 2021/15

(51) Int Cl.:
E05B 85/24 (2014.01) **E05B 83/40** (2014.01)
E05B 83/06 (2014.01) **E05B 81/18** (2014.01)
E05B 15/00 (2006.01) **E05B 83/36** (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **20197117.3**

(22) Anmeldetag: **21.09.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **07.10.2019 DE 202019105516 U**

(71) Anmelder: **Gebr. Bode GmbH & Co. KG**
34123 Kassel (DE)

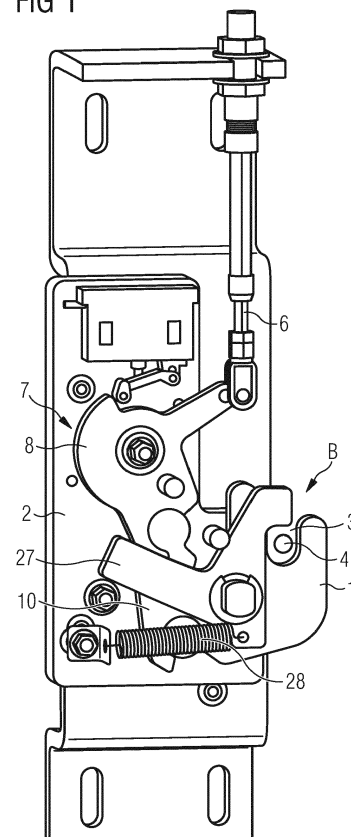
(72) Erfinder:
• **Theis, Christoph**
34537 Bad Wildungen (DE)
• **Rasekhi, Abbas**
34128 Kassel (DE)
• **Arend, Ulrich**
34576 Dickershausen (DE)
• **Thöne, Chris**
34123 Kassel (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bauer Vorberg Kayser Partnerschaft mbB**
Goltsteinstraße 87
50968 Köln (DE)

(54) **DREHFALLEN-VERRIEGELUNG FÜR EIN TÜRSYSTEM**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Drehfallen-Verriegelung für ein Türsystem, insbesondere für ein Schwenkschiebetürsystem eines Schienen- oder Kraftfahrzeugs, umfassend ein Drehfallenelement (1), das an einer Basisplatte (2) drehbar gelagert ist und dazu eingerichtet ist, eine Öffnungsstellung (A) und eine Verriegelungsstellung (B) einzunehmen, aufweisend eine Ausnehmung (3) zur Aufnahme eines dem Türsystem zugehörigen Fangbolzens (4) in der Verriegelungsstellung (B) und einen der Ausnehmung (3) gegenüberliegenden Drehfallen-Verkröpfungs-bereich (5); eine Betätigungseinheit (6), die dazu eingerichtet ist, eine Bewegung des Drehfallenelements (1) von der Öffnungsstellung (A) in die Verriegelungsstellung (B) und umgekehrt auszulösen; eine zwischen dem Drehfallenelement (1) und der Betätigungseinheit (6) vorgesehene Gelenkanordnung (7), die dazu eingerichtet ist, die von der Betätigungseinheit (6) ausgelöste Bewegung auf die Drehfalle (1) zu übertragen, umfassend ein erstes Gelenkelement (8), das an der Basisplatte (2) drehbar gelagert ist und eine erste Gelenkaufnahme (9) aufweist, und ein zwischen dem ersten Gelenkelement (8) und dem Drehfallenelement (1) angeordnetes zweites Gelenkelement (10). Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass das Drehfallenelement (1), das erste Gelenkelement (8) und das zweite Gelenkelement (10) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und im Wesentlichen die gleiche Dicke aufweisen.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Drehfallen-Verriegelung für ein Türsystem, insbesondere für ein Schwenkschiebetürsystem eines Schienen- oder Kraftfahrzeugs. Ohne weiteres kann die erfindungsgemäße Drehfallen-Verriegelung aber auch bei anderweitigen Türsystemen zum Einsatz kommen.

[0002] Schwenkschiebetüren (wie auch Schiebetüren) umfassen typischerweise zumindest ein in Längsrichtung des Fahrzeugs verschiebbares Türblatt sowie einen Antrieb zur Bewegung des Türblatts zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Stellung. Ferner sind solchen Türsystemen in der Regel Verriegelungssysteme zugeordnet, die sich beispielsweise aus einem Gestänge mit mehreren Hebeln zusammensetzen. Die Hebel lassen sich für die Verriegelung der Tür in der geschlossenen Stellung in eine Übertotpunktlage bringen. In der Regel beanspruchen derartige Konstruktionen einen relativ großen Bauraum.

[0003] Die bei einer Schwenkschiebetür verwendeten Antriebssysteme können gleichsam ein Führungssystem darstellen. Über Schwenkarme und eine zugehörige Führungsschiene kann dabei eine Schwenk- und Schiebebewegung des Türflügels bestimmt werden. Der Türantrieb ist in seinen Endlagen jedoch nicht verriegelt, sondern die Türverriegelung erfolgt über zusätzliche Verriegelungssysteme, die am Rand des Türflügels wirken. Ein solches Verriegelungssystem kann beispielsweise als Drehfallen-Verriegelung ausgestaltet sein.

[0004] Dabei sind insbesondere Verriegelungssysteme bekannt, welche eine Übertotpunktstellung von Bauteilen einsetzen, um Fahrzeugtüren in einer bestimmten Stellung zu halten, d.h. insbesondere ein Öffnen der Tür durch Druck von der Fahrzeuginnenseite zu verhindern. Aber auch ein unbeabsichtigtes Schließen der geöffneten Tür kann so verhindert werden.

[0005] Im Allgemeinen sind Drehfallen für die Türverriegelung bei Fahrzeugen seit langem bekannt. Bekannt ist es dabei, Drehfallen-Verriegelungen bei Schiebetüren oder Schwenkschiebetüren an Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs (also sowohl bei Schienenfahrzeugen als auch bei radgebundenen Fahrzeugen) über Pneumatikzylinder oder manuell zu betreiben. Eine solche Drehfalle für eine Fahrzeugschiebetür ist beispielsweise im Gebrauchsmuster DE 86 01 065 U1 dargestellt. Bei einer solchen Ausführungsart ist es allerdings notwendig, dass die Tür mit einer großen Schwungkraft geschlossen wird, damit die Drehfalle nicht in einer Vorrast verhält, sondern in eine Hauptrast bewegt werden kann. Eine derart große Schwungkraft ist allerdings bei Türen für den Schienenverkehr nachteilig, da die hier verwendeten Türen häufig ein hohes Eigengewicht aufweisen. Eine große Schwungmasse führt zum einen zu einer Personengefährdung (Einklemmgefahr), zum anderen zu einer inhärenten Lärmbelästigung für die Fahrgäste. Vorteilhaft ist es also, wenn die Tür langsam in die zu schließende Stellung einfährt und dann die Drehfalle in die

Hauptrast übergeht.

[0006] Ferner ist es bekannt, die Verriegelung von den o.g. Fahrzeugtüren unter Einsatz eines elektrischen Motors zu bewirken. Die EP 0 109 656 B1 offenbart beispielsweise ein Schloss für eine Kraftfahrzeugtür mit einem Schließzapfen, der von einer Gabelfalle gegriffen wird, die in der geschlossenen Stellung an einem um eine Achse drehbaren Schließhebel einrastet, wobei Gabelfalle und Schließhebel um ihre Drehachse jeweils durch einen eigenen oder einen gemeinsamen Elektromotor angetrieben sind. In der einen Drehrichtung wird die Drehfalle über einen Freilauf, ein Getriebe und einen Nocken in Schließrichtung bewegt. In der anderen Drehrichtung wird ein Schließhebel ebenfalls über einen Freilauf, ein Getriebe und einen Nocken in Entriegelungs-, d.h. Öffnungsrichtung, bewegt. Durch die beiden Freiläufe wird bewirkt, dass sich die jeweilige Drehbewegung nur entweder auf die Drehfalle oder auf den Schließhebel überträgt. Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist allerdings, dass die oben erwähnte Aufgabe nur teilweise erfüllt wird, da der motorische Antrieb nur in der Lage ist, die Drehfalle von der Vorrast in die Hauptrast zu bewegen. Die Vorrast wiederum muss aber durch den Schwung des Türblattes erreicht werden.

[0007] Eine weitere elektrisch angetriebene Drehfallen-Schließvorrichtung ist in der EP 1 066 438 B1 beschrieben. Dort ist ein Türschloss offenbart, insbesondere für Fahrzeuge, welches eine Drehfalle aufweist mit einer motorischen Zuziehhilfe und einer motorischen Öffnungshilfe für die Tür, wobei ein und derselbe Antriebsmotor zum Öffnen und Schließen verwendet wird, und einem Übertragungsglied als Getriebe, welches zwischen zwei Schaltstellungen umsteuerbar ist, so dass die Antriebsenergie in Abhängigkeit von der Schaltstellung des Übertragungsgliedes alternativ auf einem von zwei getrennten Abtriebswegen zur Drehfalle gelangt, je nachdem, ob die Drehfalle geöffnet oder geschlossen wird. Darüber hinaus wird das Schaltwerk bei einem Störfall unwirksam gesetzt. Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist allerdings, dass sie sehr platzaufwendig ist. So wird nicht nur der Antriebsmotor benötigt, sondern darüber hinaus noch ein Kupplungsmotor, welcher für die Schaltung des Getriebes notwendig ist.

[0008] Ferner ist aus der EP 1 637 675 B1 eine Drehfallen-Verriegelung für Türen von Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs, insbesondere von Schienenfahrzeugen bekannt. Diese weist eine Drehfalle auf, welche einen Fangbolzen aufnimmt und fest verriegelt, wobei die Drehfalle aus einem geöffneten Zustand vorzugsweise über Vorraststellung in eine Hauptraststellung übergeht, wobei ein Teil der Verriegelungsbewegung, mindestens der Endabschnitt der Drehbewegung der Drehfalle in die Hauptrast, von einem vorzugsweise elektrischen Getriebemotor bewirkt wird, wobei derselbe Getriebemotor die Drehfalle im Normalbetrieb wieder entriegelt. Weiterhin weist die Drehfallen-Verriegelung eine Kupplung zwischen dem Getriebemotor und der Drehfalle auf, welche ein Verriegelungselement aufweist, die

das Zurückdrehen der Drehfalle in die geöffnete Stellung verhindert, welche nach dem Schließen in die Hauptrast vom Getriebemotor entkuppelt wird, diese Entkuppung durch denselben Getriebemotor bewirkt wird. Nachdem der Fangbolzen in eine Ausnehmung der Drehfalle eingefahren ist, wird die gesamte Verriegelungsbewegung der Drehfalle vom Getriebemotor bewirkt.

[0009] Vielerlei der bekannten Drehfallen-Verriegelungen für Türsysteme bedienen sich dem Konzept einer Übertotpunkt-Verriegelung, d.h. jene die Verriegelung bereitstellenden Elemente (oftmals aneinander angeordnete Gelenkelemente) befinden sich in ihrer Verriegelungsstellung in einer Übertotpunktlage. Bekannt ist beispielsweise eine solche Übertotpunktverriegelung über Viergelenksysteme bereitzustellen, bei denen die beiden Endlagerstellen Festlager mit Dreh-Freiheit sind. Die anderen beiden Lager sind in Form mit Dreh-Freiheit versehenen Loslagern ausgebildet. Konstruktiv werden die Lagerstellen durch Bolzenverbindungen verwirklicht, bei denen die Verriegelungselemente übereinander (mehrstufig bzw. mehrdimensional) angeordnet sind. So kann z. B. ein mittleres Verriegelungselement oberhalb oder unterhalb des ersten bzw. letzten Verriegelungselements positioniert sein. Die erforderliche Bauhöhe entspricht dabei mindestens der Stärke des mittleren Verriegelungselements und des ersten bzw. letzten Verriegelungselements. Bei einer zweiseitigen Lagerung der Bolzenverbindung wird häufig ein Lagerpartner als Gabel ausgeführt, wodurch sich die erforderliche Bauhöhe ebenfalls erhöht.

[0010] Wie schon vorangehend Anklang findend, wird bei sämtlichen der aus dem Stand der Technik bekannten Drehfallen-Verriegelungen angestrebt, die Baugröße der zugehörigen Bauelemente zu verringern, sprich der Antriebselemente und der Gelenkelemente.

[0011] Entsprechend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Drehfallen-Verriegelung mit einer möglichst geringen Baugröße und einer möglichst geringen Anzahl an Bauelementen bereitzustellen, die sich zudem in relativ einfacher Weise montieren lässt.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Drehfallen-Verriegelung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen. Die dort aufgeführte Drehfallen-Verriegelung umfasst

a. ein Drehfallenelement, dass an einer Basisplatte drehbar gelagert ist und dazu eingerichtet ist, eine Öffnungsstellung und eine Verriegelungsstellung einzunehmen, aufweisend

- eine Ausnehmung zur Aufnahme eines dem Türsystem zugehörigen Fangbolzens in der Verriegelungsstellung,
- und einen der Ausnehmung gegenüberliegenden Drehfallen-Verkröpfungsbereich;

b. eine Betätigungseinheit, die dazu eingerichtet ist, eine Bewegung des Drehfallenelements von der Öff-

nungsstellung in die Verriegelungsstellung und umgekehrt auszulösen;

c. eine zwischen dem Drehfallenelement und der Betätigungseinheit vorgesehene Gelenkanordnung, die dazu eingerichtet ist, die von der Betätigungseinheit ausgelöste Bewegung auf die Drehfalle zu übertragen, umfassend

- ein erstes Gelenkelement, das an der Basisplatte drehbar gelagert ist und eine erste Gelenkaufnahme aufweist, und
- ein zwischen dem ersten Gelenkelement und dem Drehfallenelement angeordnetes zweites Gelenkelement.

[0013] Erfindungsgemäß zeichnet sich die Drehfallen-Verriegelung dadurch aus, dass das Drehfallenelement, das erste Gelenkelement und das zweite Gelenkelement in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und im Wesentlichen die gleiche Dicke aufweisen.

[0014] Unter "im Wesentlichen die gleiche Dicke" ist zu verstehen, dass es bei der Ausbildung der Bauelemente fertigungsbedingte Toleranzen geben kann. Durch das genannte Merkmal und eine Ausbildung wonach das Drehfallenelement, das erste Gelenkelement und das zweite Gelenkelement in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind, kann eine besonders platzsparende Drehfallen-Verriegelung bereitgestellt werden. Mit einer solchen Anordnung wird vermieden, die dem Verriegelungsmechanismus zugehörigen Elemente übereinander bzw. gestapelt anzuordnen, weshalb in einer Erstreckungsrichtung senkrecht zur Basisplatte mit der vorliegenden Erfindung besonders viel Bauraum eingespart wird. Das erste und zweite Gelenkelement wie auch das Drehfallenelement sind vorzugsweise aus Metall gefertigt und können beispielsweise unmittelbar im Gussprozess in ihrer finalen Form gefertigt werden. Auch eine Formbearbeitung im Stanz- oder Schmiedeverfahren ist möglich.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der mit der hiesigen Erfindung vorgeschlagenen Drehfallen-Verriegelung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung der in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmalen sowie weiterer Merkmale angegeben.

[0016] Entsprechend kann das zweite Gelenkelement aufweisen:

- einen Verkröpfungsbereich, der mit einem Umfangsabschnitt in der ersten Gelenkaufnahme aufgenommen ist, und
- eine zweite Gelenkaufnahme, in welcher ein Umfangsabschnitt des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs aufgenommen ist.

[0017] Ferner kann die Drehfallen-Verriegelung dazu eingerichtet sein, dass bei der Bewegung des Drehfallenelements von der Öffnungsstellung in die Verriege-

lungsstellung und umgekehrt

- eine Gleitbewegung der ersten Gelenkaufnahme um einen an den Umfangsabschnitt anschließenden Umfangsabschnitt des Verkröpfungsabschnitts bis zum Anschlag eines Schenkels der ersten Gelenkaufnahme an einen Anschlagbereich des zweiten Gelenkelements erfolgt,
- und gleichzeitig eine Gleitbewegung der zweiten Gelenkaufnahme um einen an den Umfangsabschnitt anschließenden Umfangsabschnitt des Drehfallen-Verkröpfungsabschnitts bis zum Anschlag eines Schenkels der zweiten Gelenkaufnahme an einen Anschlagbereich des Drehfallenelements erfolgt.

[0018] In der Verriegelungsstellung befinden sich das Drehfallenelement und die Gelenkanordnung in einer Übertotpunkt lage. In dieser Stellung ist durch den Eingriff des Drehfallenelements um den Fangbolzen eine Arretierung eines dem Türsystem zugehörigen Türflügels gewährleistet. Denn in dieser Stellung ist die Lage des Fangbolzens festgelegt. Die mit dem Fangbolzen wirkverbundenen Elemente lassen sich dann nicht mehr bewegen. Um ein entsprechendes Eingreifen bzw. Umgreifen des Drehfallenelements um den Fangbolzen in der Verriegelungsstellung zu ermöglichen, weist das Drehfallenelement eine Ausnehmung zur Aufnahme des Fangbolzens auf. Die Ausnehmung kann in ihrer Form, Geometrie und Größe dabei an die Form und Größe des Fangbolzens angepasst sein. Das Drehfallenelement kann an einer Basisplatte drehbar gelagert sein, beispielsweise über ein Festlager, welches eine grundsätzliche Rotationsbewegung des Drehfallenelements um eine Festlagerachse erlaubt. Die Rotationsfreiheit ist insbesondere dahingehend angepasst, dass das Drehfallenelement mit der daran ausgebildeten Ausnehmung in der Verriegelungsstellung den Fangbolzen umgreifen und in der Öffnungsstellung freigeben kann. In der Öffnungsstellung wird eine Bewegung des Fangbolzens und den damit verbundenen Elementen ermöglicht, d.h. in dieser Stellung kann insbesondere eine Schwenkschiebebewegung oder eine Schiebewegung des/der dem Türsystem zugehörigen Türflügel(s) erfolgen. Bei der Basisplatte handelt es sich um ein positionsfestes Bauteil, welches beispielsweise auch Bestandteil eines an einem Türportal befestigten Trägerrahmens sein kann. Gegenüberliegend zu der Ausnehmung des Drehfallenelements ist erfindungsgemäß ein Drehfallen-Verkröpfungsabschnitt vorgesehen. Dieser kann beispielsweise in Form eines teilkreisförmigen Flansches ausgebildet sein.

[0019] Über die o.g. Betätigungseinheit kann eine Bewegung des Drehfallenelements von der Öffnungsstellung in die Verriegelungsstellung und umgekehrt ausgelöst werden. Die Betätigungseinheit kann beispielsweise über pneumatisch oder elektrisch betrieben werden. In letzterem Fall kann eine elektrische Antriebseinheit bzw. ein Elektromotor die Betätigungseinheit in Bewegung

versetzen. Bei der Betätigungseinheit kann es sich um ein Gestänge handeln, über welches eine lineare Zug- oder Druckbewegung ausgeführt werden kann. Das Gestänge ist an einem seiner Enden an das erste Gelenkelement der Gelenkanordnung angelenkt bzw. mit diesem verbunden. Über die Ausführung einer translatorischen Linearbewegung des Gestänges kann eine Drehbewegung des ersten Gelenkelements (und damit auch des zweiten Gelenkelements sowie des Drehfallenelements) ausgelöst werden. Bei Ausführung einer Druckbewegung des Betätigungselements wird eine Drehbewegung des ersten Gelenkelements ausgelöst, die umgekehrt derjenigen Drehbewegung gerichtet ist, die bei Ausführung einer Zugbewegung des Betätigungselements ausgelöst wird.

[0020] Bei der Bewegung des Drehfallenelements von der Öffnungsstellung in die Verriegelungsstellung wird über das Betätigungselement eine Zugbewegung auf das erste Gelenkelement ausgeübt. Das erste Gelenkelement wird sodann entgegen des Uhrzeigersinns gedreht. Dabei gleitet die erste Gelenkaufnahme um den Umfang des Verkröpfungsabschnitts des zweiten Gelenkelements, bis der Schenkel an den Anschlagbereich des zweiten Gelenkelements anschlägt. Während der Drehung des ersten Gelenkelements wird das zweite Gelenkelement in eine Drehung im Uhrzeigersinn versetzt. Dabei gleitet die zweite Gelenkaufnahme um den Umfang des Drehfallen-Verkröpfungsabschnitts, bis das zweite Gelenkelement mit einem Schenkel an einem Anschlagbereich des Drehfallenelements anschlägt. Durch die Drehung des zweiten Gelenkelements wird das Drehfallenelement wiederum in eine Drehbewegung entgegen des Uhrzeigersinns versetzt und in die Verriegelungsstellung bewegt. Bei einer Bewegung von der Verriegelungsstellung in die Öffnungsstellung sind die Drehbewegungen der vorgenannten Elemente umgekehrt, entsprechendes gilt für die Anschlagbereiche und die an diese anschlagenden Schenkel. Bei einer solchen Bewegung wird über das Betätigungselement eine Druckbewegung auf das erste Gelenkelement ausgeübt.

[0021] Wie erwähnt, wird die von der Betätigungseinheit ausgelöste Bewegung auf die Drehfalle bzw. das Drehfallenelement übertragen, wobei dies durch die zwischen dem Drehfallenelement und der Betätigungseinheit vorgesehene Gelenkanordnung erfolgt. Die Gelenkanordnung umfasst dabei ein erstes Gelenkelement, das (wie das Drehfallenelement) an der Basisplatte drehbar gelagert ist (beispielsweise über ein Festlager). Weiterhin umfasst das erste Gelenkelement eine erste Gelenkaufnahme, die beispielsweise in Form einer teilkreisförmigen Aussparung ausgebildet sein kann.

[0022] Weiterhin umfasst die Gelenkanordnung ein zwischen dem ersten Gelenkelement und dem Drehfallenelement angeordnetes zweites Gelenkelement. Letzteres weist einen Verkröpfungsabschnitt auf, der mit einem ersten Umfangsabschnitt in der ersten Gelenkaufnahme aufgenommen ist. Dabei ist der Verkröpfungsabschnitt von der Gelenkaufnahme vorzugsweise in einem Umschlin-

gungswinkel von größer als 180° umgeben. Der Umschlingungswinkel von mehr als 180° ermöglicht eine gleichzeitige Bewegung des ersten Gelenkelements und des zweiten Gelenkelements. Die Kontur bzw. Form des Verkröpfungsbereichs ist dabei an die Kontur bzw. der ersten Gelenkaufnahme angepasst. Beachtet sei dabei, dass der Innenumfang des ersten Gelenkelements geringer ist als der Außenumfang des Verkröpfungsbereichs. Entsprechend wird bei der Ausführung einer Zug- oder Druckbewegung des Betätigungselements eine Gleitbewegung der ersten Gelenkaufnahme um einen an den ersten Umfangsabschnitt anschließenden zweiten Umfangsabschnitt des Verkröpfungsbereichs bis zum Anschlag eines Schenkels der ersten Gelenkaufnahme an einen Anschlagbereich des zweiten Verriegelungselements ausgelöst. Weiterhin weist das zweite Gelenkelement eine zweite Gelenkaufnahme auf, in welcher ein Umfangsabschnitt des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs aufgenommen ist.

[0023] Aufgrund der Drehbewegung des ersten Gelenkelements wird zeitgleich eine Gleitbewegung der zweiten Gelenkaufnahme um einen zweiten Umfangsabschnitt des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs bis zum Anschlag eines Schenkels der zweiten Gelenkaufnahme an einen Anschlagbereich des Drehfallenelements ausgelöst. Die Gleitbewegungen werden dabei durch die Dreh-Freiheit sowohl des ersten als auch zweiten Gelenkelements ermöglicht. Beachtet sei, dass die Drehrichtungen des ersten und zweiten Gelenkelements gegenläufig sind. Der Drehsinn des ersten Gelenkelements entspricht demjenigen des Drehfallenelements.

[0024] Über den Verkröpfungsbereich und der zugehörigen ersten Gelenkaufnahme sowie den Drehfallen-Verkröpfungsbereich und die zweite Gelenkaufnahme werden Formschlussverbindungen bereitgestellt. Auch die zweite Gelenkaufnahme umschließt den Drehfallen-Verkröpfungsbereich in einem Umschlingungswinkel von mehr als 180° . Der Umschlingungswinkel von mehr als 180° ermöglicht eine gleichzeitige Bewegung des zweiten Gelenkelements und des Drehfallenelements. Dadurch können auch Zugbewegungen ohne Weiteres von der Drehfallen-Anordnung aufgenommen werden. Die Drehbarkeit des ersten und zweiten Gelenkelements sowie des Drehfallenelements in Bezug zueinander wird gewährleistet durch den jeweils voneinander abweichenden Innen- und Außenumfang der Gelenkaufnahme und Verkröpfungsbereiche. Dadurch wird ein bei der ausgelösten Drehbewegung initiiertes Gleiten der ersten Gelenkaufnahme über den Umfang des Verkröpfungsbereichs und der zweiten Gelenkaufnahme über den Umfang des Drehfallenelement-Verkröpfungsbereichs ermöglicht. Durch die ausgeführte Drehbewegung des ersten Gelenkelements wird eine gleichzeitige Drehbewegung des zweiten Gelenkelements und letztlich eine gleichzeitige Drehbewegung des Drehfallenelements ausgelöst. Somit wird die Bewegungsübertragung von dem Betätigungselement auf das Drehfallenelement verwirklicht. Bei Erreichen der Verriegelungsstellung schlägt zeit-

gleich ein Schenkel der ersten Gelenkaufnahme des ersten Gelenkelements an einem Anschlagbereich des zweiten Gelenkelements an sowie ein Schenkel der zweiten Gelenkaufnahme des zweiten Gelenkelements an einem Anschlagbereich des Drehfallenelements.

[0025] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Drehfallenelement, über ein erstes Festlager an der Basisplatte drehbar gelagert ist. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das erste Gelenkelement über ein zweites Festlager an der Basisplatte drehbar gelagert ist. Die Festlager sorgen einerseits für eine Dreh-Freiheit des ersten Gelenkelements und des Drehfallenelements, andererseits auch für eine feste Lagerung der genannten Elemente an einer fahrzeugseitigen Konstruktion. Die Basisplatte kann Bestandteil eines Türportals oder einer daran angebrachten Vorrichtung sein. Die Basisplatte erfährt im Gegensatz zum ersten und zweiten Gelenkelement bzw. dem Drehfallenelement und dem Betätigungselement keinerlei Bewegung.

[0026] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das erste und zweite Gelenkelement in der Verriegelungsstellung gemeinsam mit dem Drehfallenelement eine Übertotpunktverriegelung bereitstellen. Bei einem Totpunkt handelt es sich in der Mechanik bekanntlich um eine jene Anordnung von Elementen eines Mechanismus (z. B. den Elementen eines Verriegelungsmechanismus), bei welcher die auf die Elemente einwirkenden Kraftvektoren auf einer gemeinsamen Linie liegen. Folglich liegen die Kraftvektoren des ersten Gelenkelements, des zweiten Gelenkelements und des Drehfallenelements in der Übertotpunktstellung nicht auf einer gemeinsamen Linie. Gleichwohl wird durch die Übertotpunktstellung der genannten Bauelemente ein Umgreifen des Fangbolzens bei gleichzeitiger platzsparender Anordnung der Drehfallen-Verriegelung gewährleistet.

[0027] Wie schon vorangehend erwähnt, kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass der Drehfallen-Verkröpfungsbereich und der Verkröpfungsbereich des zweiten Gelenkelements eine teilkreisförmige Kontur aufweisen. Analog dazu kann die erste Gelenkaufnahme und die zweite Gelenkaufnahme eine teilkreisförmige Kontur aufweisen. Durch eine solche Ausgestaltung ist eine Formschlussverbindung zwischen dem ersten Gelenkelement und dem Drehfallenelement gewährleistet, im Speziellen durch die Anordnung des zweiten Gelenkelements zwischen dem ersten Gelenkelement und dem Drehfallenelement und die gleichzeitige Bereitstellung der Formschlussverbindungen.

[0028] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die erste Gelenkaufnahme einen Innenumfang aufweist, der geringer ist als der Außenumfang des Verkröpfungsbereichs des zweiten Gelenkelements.

[0029] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die zweite Gelenkaufnahme einen Innenumfang aufweist, der ge-

ringer ist als der Außenumfang des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs. Erst durch diese Ausgestaltung wird ermöglicht, dass die erste Gelenkaufnahme bei Ausführung einer Drehbewegung über den Verkröpfungsbereich des zweiten Gelenkelements gleitet. Durch Ausführung einer Drehbewegung des ersten Gelenkelements wird das zweite Gelenkelement in eine Rotationsbewegung versetzt, wobei dessen zweite Gelenkaufnahme dabei über den Drehfallenelement-Verkröpfungsbereich gleitet (das erste Gelenkelement und das zweite Gelenkelement drehen sich zeitgleich bis zum zeitgleichen Anschlagen eines Schenkels des ersten Gelenkelements an das zweite Gelenkelement sowie eines Schenkels des zweiten Gelenkelements an einem Anschlagbereich des Drehfallenelements). In Folge der Drehbewegung des ersten und zweiten Gelenkelements wird das Drehfallenelement in eine Drehbewegung versetzt.

[0030] Ein weiteres der Drehfallen-Verriegelung zugehöriges Bauteil kann ein Sperrhaken sein. Dieser stellt sicher, dass die Verriegelung nur bei anliegendem Türblatt erfolgen kann. Dabei kann der Sperrhaken mit einer Feder vorgespannt sein. Ferner kann der Sperrhaken dazu vorgesehen sein, ein plötzliches Zurückschnellen des Drehfallenelements aus der Verriegelungsstellung zu vermeiden.

[0031] Weitere Vorteile, Besonderheiten, und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung der Abbildungen eines Ausführungsbeispiels der Erfindung. Von den Abbildungen zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Drehfallen-Verriegelung in einer Verriegelungsstellung;
- Fig. 2 eine Aufsichtsdarstellung auf die erfindungsgemäße Drehfallen-Verriegelung in der Verriegelungsstellung, wobei die Darstellung im Vergleich zur Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung ist;
- Fig. 3 eine Aufsichtsdarstellung auf die erfindungsgemäße Drehfallen-Verriegelung nach Fig. 2 in einer Öffnungsstellung;
- Fig. 4 die erfindungsgemäße Drehfallen-Verriegelung in einer alternativen perspektivischen Ansicht.

[0032] Die Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht die erfindungsgemäße Drehfallen-Verriegelung. Ersichtlich ist hierbei insbesondere, dass die Drehfallen-Verriegelung über ein Betätigungselement 6 betätigbar ist. Das Betätigungselement 6 ist dabei als Gestänge ausgebildet, welches unter Einsatz einer geeigneten Antriebseinheit (nicht dargestellt), die beispielsweise ein Elektromotor sein kann, eine Zug- oder Druckbewegung ausführen kann, also eine Linearbewegung. Über diese

Linearbewegung wird die Drehfallen-Verriegelung bzw. ein zugehöriges Drehfallenelement 1 von einer Öffnungsstellung A in eine Verriegelungsstellung B bewegt. Jener der Drehfallen-Verriegelung diesbezüglich zugrunde liegende Mechanismus sei nachfolgend erläutert.

[0033] Die Drehfallen-Verriegelung kommt beispielsweise bei Türsystemen des öffentlichen Personenverkehrs zum Einsatz, insbesondere bei Schwenkschiebetürsystemen von Schienen- oder Kraftfahrzeugen. Eine solche Schwenkschiebetür ist beispielsweise aus der EP 1 527 975 A1 bekannt. Dabei werden über eine Antriebsvorrichtung ein oder zwei Türflügel angetrieben und zwischen geöffneten und geschlossenen Stellungen bewegt. Dabei sind beispielsweise ein oder zwei Türblätter über Tragarme jeweils mit einer Führungseinheit verbunden. Diese sind in einer Tragführung aufgehängt, die im oberen Bereich eines Türportals des Fahrzeugs angeordnet ist. Die Tragführung ist an ihren beiden Enden jeweils mit einem Rahmenteil fest verbunden und jedes Rahmenteil ist vorzugsweise in mit dem Türportal fest verbundenen Querverführungen in einer Richtung horizontal und quer zur Türöffnung verschiebbar geführt. Die Querverführungen besitzen mit dem Türportal verbundene Halterungen, in denen in Querrichtung verlaufende Führungsschienen angeordnet sind, in welchen an den Rahmenteil angeordnete Führungsrollen laufen. Über eine an dieser Stelle nicht weiter spezifizierte mechanische Konstruktion (diesbezüglich sei auf den Offenbarungsgehalt der DE 20 2014 102 405 U1 verwiesen) wird eine Drehfallen-Verriegelung dazu verwendet, um eine Bewegung der Tür bzw. des Türblattes quer zur Fahrzeuglängsrichtung zu verhindern. Betont sei an dieser Stelle, dass die erfindungsgemäße Drehfallen-Verriegelung auch in anderweitigen Konstruktionen oder Türsystemen eingesetzt werden kann. Letztlich eignet sich die mit der Erfindung vorgeschlagene Drehfallen-Verriegelung dazu, beliebige mechanische Konstruktionen zu verriegeln, die über einen Fangbolzen 4 mit der Drehfallen-Verriegelung interagieren können.

[0034] In der Figur 1 ist die erfindungsgemäße Drehfallen-Verriegelung in der Verriegelungsstellung B wiedergegeben, d.h. ein Fangbolzen 4 wird von einer Ausnehmung 3 eines Drehfallenelements 1 umgriffen. Ferner sorgt ein über eine Feder 28 vorgespannter Sperrhaken 27 dafür, dass die Verriegelung nur bei anliegendem Türblatt erfolgen kann.

[0035] Der Aufbau und die Funktionsweise der Drehfallen-Verriegelung ist in den Figuren 2 und 3 im Detail dargestellt und sei anhand dieser Figuren näher erläutert. Die Figur 2 gibt dabei eine Anordnung der Drehfallen-Verriegelung in der Verriegelungsstellung B wieder, während die Figur 3 eine Anordnung in der Öffnungsstellung A zeigt.

[0036] Wie in den Figuren 2 und 3 (ergänzend sei auch auf die alternative Ansicht nach Figur 4 verwiesen) dargestellt, umfasst die Drehfallen-Verriegelung zunächst ein Drehfallenelement 1, das an einer Basisplatte 2 drehbar gelagert ist und dazu eingerichtet ist, eine Öffnungs-

stellung A (Fig. 3) und eine Verriegelungsstellung B (Fig. 2) einzunehmen. Die Basisplatte 2 ist vorzugsweise fahrzeugseitig montiert oder Bestandteil einer in einem Türportal montierten Führungseinrichtung einer Schwenkschiebetüre.

[0037] Das Drehfallenelement 1 weist - wie erwähnt - eine Ausnehmung 3 zur Aufnahme eines dem Türsystem zugehörigen Fangbolzens 4 in der Verriegelungsstellung B auf (Fig. 2 i.V.m. Fig. 1). Weiterhin weist das Drehfallenelement 1 einen der Ausnehmung 3 gegenüberliegenden Drehfallen-Verkröpfungsbereich 5 auf, welcher - wie in der Aufsichtsdarstellung nach Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt - eine teilkreisförmige Kontur aufweist.

[0038] Die Bewegung des Drehfallenelements 1 von der Öffnungsstellung A in die Verriegelungsstellung B wird - wie eingangs erwähnt - über eine Betätigungseinheit 6 ausgelöst, die ebenfalls Bestandteil der erfindungsgemäßen Drehfallen-Verriegelung ist.

[0039] Zwischen dem Drehfallenelement 1 und der Betätigungseinheit 6 ist eine Gelenkanordnung 7 vorgesehen, die dazu eingerichtet ist, die von der Betätigungseinheit 6 ausgelöste Bewegung auf die Drehfalle 1 zu übertragen.

[0040] Die Gelenkanordnung 7 umfasst dabei ein erstes Gelenkelement 8, das an der Basisplatte 2 drehbar gelagert ist und eine erste Gelenkaufnahme 9 aufweist, sowie ein zwischen dem ersten Gelenkelement 8 und dem Drehfallenelement 1 angeordnetes zweites Gelenkelement 10. Letzteres weist einen Verkröpfungsbereich 11 auf, der mit einem Umfangsabschnitt 12, 15 in der ersten Gelenkaufnahme 9 aufgenommen ist. In der Verriegelungsstellung B ist der Verkröpfungsbereich 11 mit dem Umfangsabschnitt 12 in der ersten Gelenkaufnahme 11 aufgenommen, während in dieser Stellung der Umfangsabschnitt 15 freiliegt. In der Öffnungsstellung A hingegen liegt der Umfangsabschnitt 12 frei und der Umfangsabschnitt 15 ist in der Gelenkaufnahme 11 aufgenommen. Weiterhin umfasst das zweite Gelenkelement 10 eine zweite Gelenkaufnahme 13, in welcher ein Umfangsabschnitt 14, 20 des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs 5 aufgenommen ist. Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, ist der Umfangsabschnitt 14 des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs 5 in der Verriegelungsstellung B in der zweiten Gelenkaufnahme 13 aufgenommen, während in dieser Stellung der Umfangsabschnitt 20 freiliegt. In der Öffnungsstellung A (Fig. 3) ist diese Situation umgekehrt.

[0041] Die Drehfallen-Verriegelung ist erfindungsgemäß dazu eingerichtet, dass in Folge einer Betätigung des ersten Gelenkelements 8 eine Drehbewegung des Drehfallenelements 1 von der Öffnungsstellung A in die Verriegelungsstellung B und umgekehrt ausgelöst wird, sowie eine Gleitbewegung der ersten Gelenkaufnahme 9 um einen an den Umfangsabschnitt 12, 15 anschließenden Umfangsabschnitt 12, 15 des Verkröpfungsbereichs 11 bis zum Anschlag eines Schenkels 16, 17 der ersten Gelenkaufnahme 9 an einen Anschlagbereich 18, 19 des zweiten Gelenkelements 10 erfolgt. Während der

Drehbewegung des ersten Gelenkelements 8 erfolgt gleichzeitig eine Drehbewegung des zweiten Gelenkelements 10, wobei dabei eine Gleitbewegung der zweiten Gelenkaufnahme 13 um einen an den Umfangsabschnitt 14, 20 anschließenden Umfangsabschnitt 14, 20 des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs 5 bis zum Anschlag eines Schenkels 21, 22 der zweiten Gelenkaufnahme 13 an einen Anschlagbereich 23, 24 des Drehfallenelements 1 erfolgt. Der Anschlag erfolgt jedoch erst am Ende der Drehbewegung, also in der Verriegelungsstellung B des Drehfallenelements 1.

[0042] Bei der Bewegung des Drehfallenelements 1 von der Öffnungsstellung A in die Verriegelungsstellung B wird über das Betätigungselement 6 eine Zugbewegung auf das erste Gelenkelement 8 ausgeübt. Das erste Gelenkelement 8 wird sodann entgegen des Uhrzeigersinns gedreht. Dabei gleitet die erste Gelenkaufnahme 9 um den Umfang des Verkröpfungsbereichs 11 des zweiten Gelenkelements 10, bis der Schenkel 16 an den Anschlagbereich 12 des zweiten Gelenkelements 10 anschlägt. Während der Drehung des ersten Gelenkelements 8 wird das zweite Gelenkelement 10 in eine Drehung im Uhrzeigersinn versetzt. Dabei gleitet die zweite Gelenkaufnahme 13 um den Umfang des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs 5, bis das zweite Gelenkelement 10 mit einem Schenkel 22 an einem Anschlagbereich 24 des Drehfallenelements 1 anschlägt. Durch die Drehung des zweiten Gelenkelements 10 wird das Drehfallenelement 1 wiederum in eine Drehbewegung entgegen des Uhrzeigersinns versetzt und in die Verriegelungsstellung B bewegt. Bei einer Bewegung von der Verriegelungsstellung B in die Öffnungsstellung A sind die Drehbewegungen der vorgenannten Elemente umgekehrt, entsprechendes gilt für die Anschlagbereiche und die an diese anschlagenden Schenkel.

[0043] Aus den Figuren ist ferner erkennbar, dass das Drehfallenelement 1 über ein erstes Festlager 25 an der Basisplatte 2 drehbar gelagert ist. Weiterhin ist das erste Gelenkelement 8 über ein zweites Festlager 26 an der Basisplatte 2 drehbar gelagert. Wie schon eingangs erwähnt, stellen das erste und zweite Gelenkelement 8, 10 in der Verriegelungsstellung B (Fig. 1, 2) gemeinsam mit dem Drehfallenelement 1 eine Übertotpunktverriegelung bereit.

[0044] Ein entscheidender Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion ergibt sich daraus, dass das Drehfallenelement 1, das erste Gelenkelement 8 und das zweite Gelenkelement 10 in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. In diesem Zusammenhang ist es ferner von besonderem Vorteil, dass das Drehfallenelement 1, das erste Gelenkelement 8 und das zweite Gelenkelement 10 plattenförmig ausgebildet sind und im Wesentlichen die gleiche Dicke aufweisen. Durch eine solche Anordnung bzw. Ausbildung wird eine besonders raumsparende Bauweise der Drehfallen-Verriegelung gewährleistet.

[0045] Aus den Figuren ist ferner ersichtlich, dass der Drehfallen-Verkröpfungsbereich 5 und die dazu korres-

pondierende zweite Gelenkaufnahme 13 eine teilkreisförmige Kontur aufweisen. Gleiches gilt für den Verkröpfungsbereich 11 des zweiten Gelenkelements 10 und die zugehörige erste Gelenkaufnahme 9. Durch eine solche Ausgestaltung werden Formschlussverbindungen zwischen den Elementen bereitgestellt, die gleichzeitig die Übertragung einer von der Betätigungseinheit 6 erzeugten Linearbewegung in eine Drehbewegung ermöglichen.

Bezugszeichenliste

[0046]

1	Drehfallenelement	15
2	Basisplatte	
3	Ausnehmung	
4	Fangbolzen	
5	Drehfallen-Verkröpfungsbereich	
6	Betätigungseinheit	20
7	Gelenkanordnung	
8	erstes Gelenkelement	
9	erste Gelenkaufnahme	
10	zweites Gelenkelement	
11	Verkröpfungsbereich	25
12	Umfangsabschnitt	
13	zweite Gelenkaufnahme	
14	Umfangsabschnitt	
15	Umfangsabschnitt	
16	Schenkel	30
17	Schenkel	
18	Anschlagbereich	
19	Anschlagbereich	
20	Umfangsabschnitt	
21	Schenkel	35
22	Schenkel	
23	Anschlagbereich	
24	Anschlagbereich	
25	erstes Festlager	
26	zweites Festlager	40
27	Sperrhaken	
28	Feder	
A	Öffnungsstellung	
B	Verriegelungsstellung	45

Patentansprüche

1. Drehfallen-Verriegelung für ein Türsystem, insbesondere für ein Schwenkschiebetürsystem eines Schienen- oder Kraftfahrzeugs, umfassend
 - a. ein Drehfallenelement (1), das an einer Basisplatte (2) drehbar gelagert ist und dazu eingerichtet ist, eine Öffnungsstellung (A) und eine Verriegelungsstellung (B) einzunehmen, aufweisend

- eine Ausnehmung (3) zur Aufnahme eines dem Türsystem zugehörigen Fangbolzens (4) in der Verriegelungsstellung (B)
- und einen der Ausnehmung (3) gegenüberliegenden Drehfallen-Verkröpfungsbereich (5);

- b. eine Betätigungseinheit (6), die dazu eingerichtet ist, eine Bewegung des Drehfallenelements (1) von der Öffnungsstellung (A) in die Verriegelungsstellung (B) und umgekehrt auszulösen;
- c. eine zwischen dem Drehfallenelement (1) und der Betätigungseinheit (6) vorgesehene Gelenkanordnung (7), die dazu eingerichtet ist, die von der Betätigungseinheit (6) ausgelöste Bewegung auf die Drehfalle (1) zu übertragen, umfassend

- ein erstes Gelenkelement (8), das an der Basisplatte (2) drehbar gelagert ist und eine erste Gelenkaufnahme (9) aufweist, und
- ein zwischen dem ersten Gelenkelement (8) und dem Drehfallenelement (1) angeordnetes zweites Gelenkelement (10),

dadurch gekennzeichnet, dass das Drehfallenelement (1), das erste Gelenkelement (8) und das zweite Gelenkelement (10) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und im Wesentlichen die gleiche Dicke aufweisen.

2. Drehfallen-Verriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Gelenkelement (10) aufweist:

- einen Verkröpfungsbereich (11), der mit einem Umfangsabschnitt (12, 15) in der ersten Gelenkaufnahme (9) aufgenommen ist, und
- eine zweite Gelenkaufnahme (13), in welcher ein Umfangsabschnitt (14, 20) des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs (5) aufgenommen ist.

3. Drehfallen-Verriegelung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfallen-Verriegelung dazu eingerichtet ist, dass bei der Bewegung des Drehfallenelements (1) von der Öffnungsstellung (A) in die Verriegelungsstellung (B) und umgekehrt

- eine Gleitbewegung der ersten Gelenkaufnahme (9) um einen an den Umfangsabschnitt (12, 15) anschließenden Umfangsabschnitt (12, 15) des Verkröpfungsbereichs (11) bis zum Anschlag eines Schenkels (16, 17) der ersten Gelenkaufnahme (9) an einen Anschlagbereich (18, 19) des zweiten Gelenkelements (10) erfolgt,
- und gleichzeitig eine Gleitbewegung der zwei-

- ten Gelenkaufnahme (13) um einen an den Umfangsabschnitt (14, 20) anschließenden Umfangsabschnitt (14, 20) des Drehfallen-Verkröpfungsabschnitts (5) bis zum Anschlag eines Schenkels (21, 22) der zweiten Gelenkaufnahme (13) an einen Anschlagbereich (23, 24) des Drehfallenelements (1) erfolgt. 5
4. Drehfallen-Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehfallenelement (1), über ein erstes Festlager (25) an der Basisplatte (2) drehbar gelagert ist. 10
5. Drehfallen-Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Gelenkelement (8) über ein zweites Festlager (26) an der Basisplatte (2) drehbar gelagert ist. 15
6. Drehfallen-Verriegelung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Gelenkelement (8, 10) in der Verriegelungsstellung (B) gemeinsam mit dem Drehfallenelement (1) eine Übertotpunktverriegelung bereitstellen. 20
25
7. Drehfallen-Verriegelung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehfallenelement (1), das erste Gelenkelement (8) und das zweite Gelenkelement (10) plattenförmig ausgebildet sind. 30
8. Drehfallen-Verriegelung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehfallen-Verkröpfungsbereich (5) und der Verkröpfungsbereich (11) des zweiten Gelenkelements (10) eine teilkreisförmige Kontur aufweisen. 35
9. Drehfallen-Verriegelung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gelenkaufnahme (9) und die zweite Gelenkaufnahme (13) eine teilkreisförmige Kontur aufweisen. 40
10. Drehfallen-Verriegelung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gelenkaufnahme (9) einen Innenumfang aufweist, der geringer ist als der Außenumfang des Verkröpfungsbereichs (11) des zweiten Gelenkelements (10). 45
50
11. Drehfallen-Verriegelung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Gelenkaufnahme (13) einen Innenumfang aufweist, der geringer ist als der Außenumfang des Drehfallen-Verkröpfungsbereichs (5). 55

FIG 1

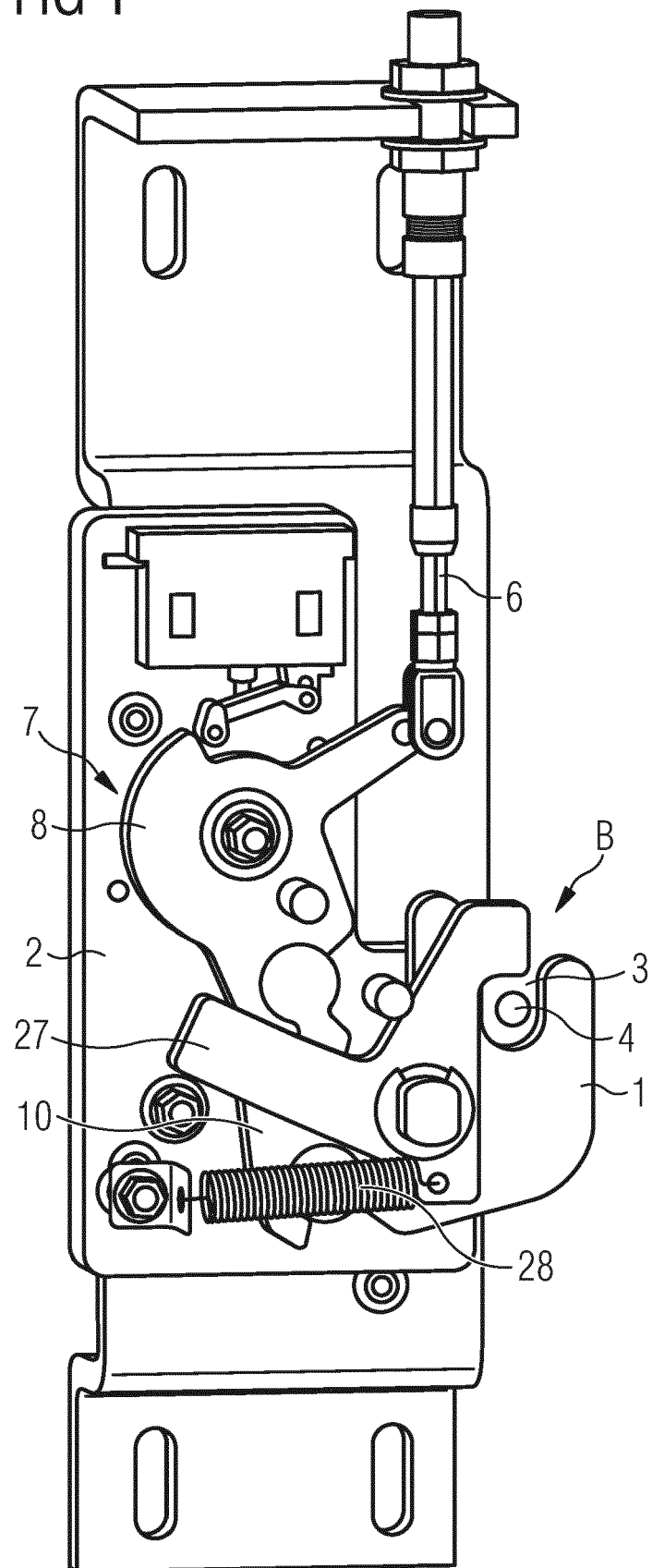


FIG 2

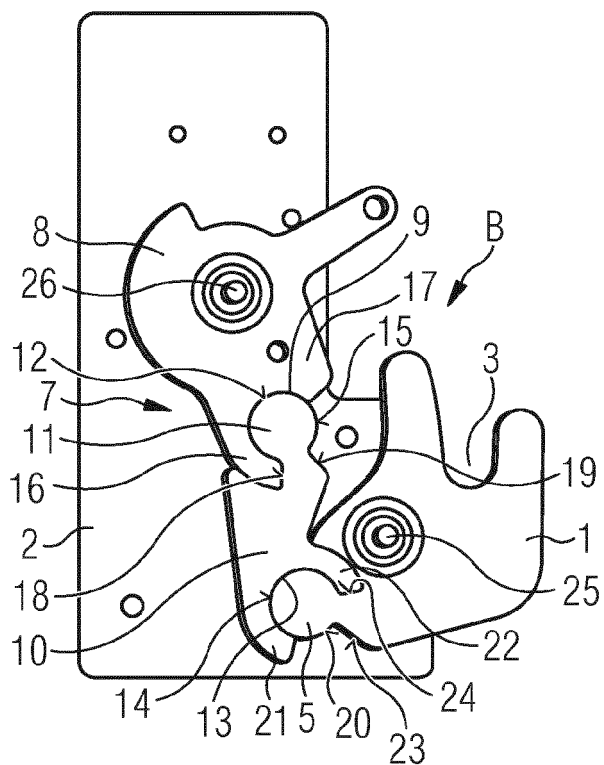


FIG 3

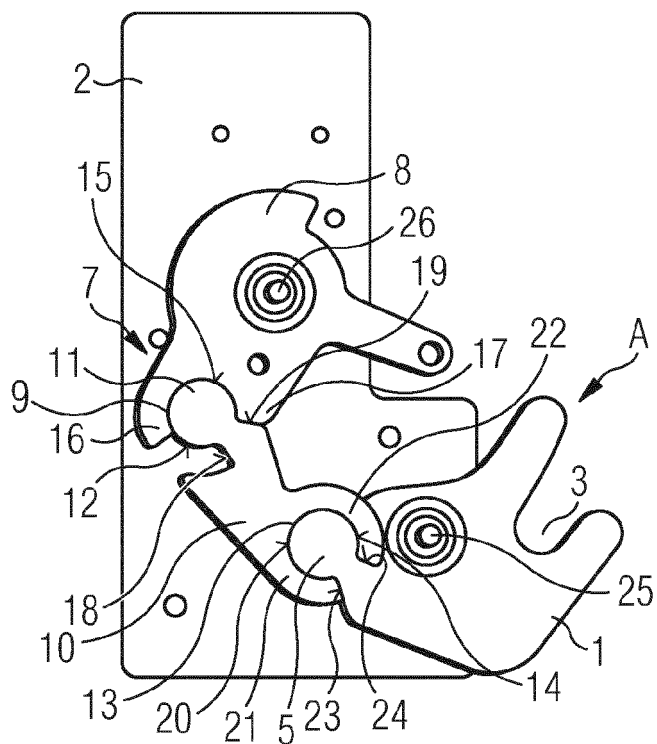
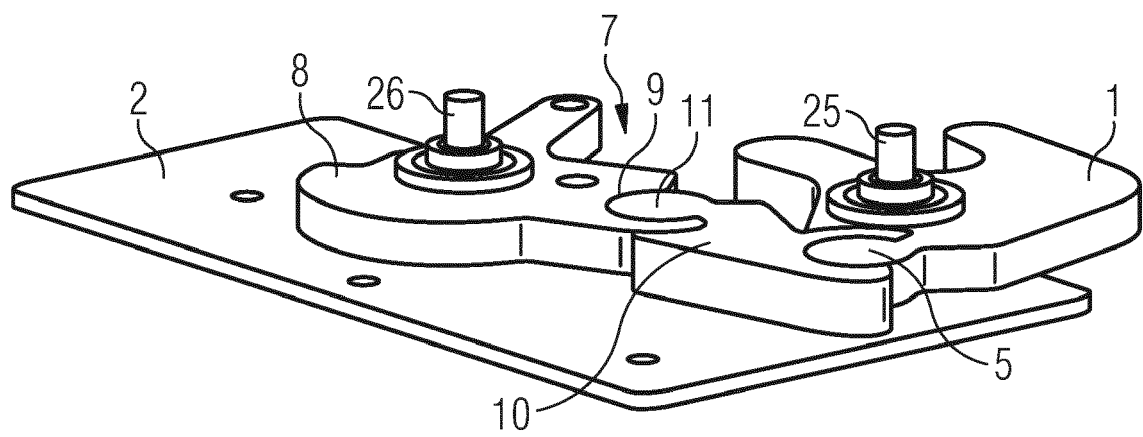


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 7117

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 578 781 A2 (BODE GMBH & CO KG [DE]) 10. April 2013 (2013-04-10) * das ganze Dokument *	1-11	INV. E05B85/24 E05B83/40 E05B83/06
A	US 2 937 541 A (BARLOW CHARLES B) 24. Mai 1960 (1960-05-24) * das ganze Dokument *	1-11	E05B81/18 E05B15/00 E05B83/36
A	JP S43 13049 Y1 (-) 4. Juni 1968 (1968-06-04) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 10 2004 027028 A1 (MAGENTA GMBH SYSTEMLIEFERANT F [DE]) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) * Absatz [0027] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B E05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Januar 2021	Prüfer Ansel, Yannick
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 19 7117

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-01-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2578781	A2	10-04-2013	EP 2578781 A2	10-04-2013
				ES 2725781 T3	27-09-2019
				PL 2578781 T3	30-08-2019
				TR 201906627 T4	21-05-2019
	US 2937541	A	24-05-1960	KEINE	
20	JP S4313049	Y1	04-06-1968	KEINE	
	DE 102004027028	A1	22-12-2005	DE 102004027028 A1	22-12-2005
				WO 2005118989 A1	15-12-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8601065 U1 **[0005]**
- EP 0109656 B1 **[0006]**
- EP 1066438 B1 **[0007]**
- EP 1637675 B1 **[0008]**
- EP 1527975 A1 **[0033]**
- DE 202014102405 U1 **[0033]**